



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03277240 A**(43) Date of publication of application: **09.12.91**

(51) Int. Cl.

**A23K 1/18**  
**A23K 1/16**  
**A23K 1/22**(21) Application number: **02076376**(22) Date of filing: **26.03.90**(71) Applicant: **AJINOMOTO CO INC**(72) Inventor: **KOBAYASHI TAKAAKI**  
**TOJO TAKESHI**  
**TOSA TAKAFUMI**(54) **FEED**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve taste of ammonium sulfate to ruminant such as cow and improve storage stability of feed by adding glutamic acid to ammonium sulfate-containing feed.

CONSTITUTION: Taste of ammonium sulfate-containing feed inferior in liking property to ruminant such as cow

is improved by adding glutamic acid to ammonium sulfate obtained as a by-product of amino acid fermentation. As the glutamic acid, all or part thereof may have form of salt and L-glutamic acid-containing by-product produced as by-product in L-glutamic acid fermentation can also used. The glutamic acid is preferably added at a weight ratio of ammonium sulfate to glutamic acid of 1:1-200.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-277240

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 23 K 1/18  
1/16  
1/22

識別記号

3 0 1 B  
G

庁内整理番号

7110-2B  
7110-2B  
7110-2B

⑭ 公開 平成3年(1991)12月9日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全5頁)

⑮ 発明の名称 飼 料

⑯ 特 願 平2-76376

⑰ 出 願 平2(1990)3月26日

⑱ 発 明 者 小 林 隆 明 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社中央  
研究所内  
⑲ 発 明 者 藤 條 武 司 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社中央  
研究所内  
⑳ 発 明 者 土 佐 孝 文 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社中央  
研究所内  
㉑ 出 願 人 味の素株式会社 東京都中央区京橋1丁目15番1号

明 細 書

1. 発明の名称

飼 料

2. 特許請求の範囲

(1) 硫安含有飼料においてグルタミン酸を含む  
ことを特徴とする飼料

(2) 反芻動物用である請求項1記載の飼料

(3) グルタミン酸の全部又はその一部が塩の形  
態にある請求項1記載の飼料

(4) 硫安とグルタミン酸とが1対1~200重  
量%の組成で存在する請求項1記載の飼料

(5) グルタミン酸以外のアミノ酸を含有する請  
求項1記載の飼料

(6) グルタミン酸が1-体である請求項1記載  
の飼料

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、反芻動物用等の新規飼料に係り、さ  
らに詳しくは硫安含有飼料例えば硫安含有のアミ  
ノ酸発酵等の副産物を含む飼料に、グルタミン酸

(その塩の形態を含む)例えばグルタミン酸発酵  
等のグルタミン酸含有副産物を混合し嗜好性を改  
善した反芻動物用等新規飼料に関する。

(従来技術)

現在、世界的にアミノ酸及びアルコール類等の  
各種発酵工業の副産物が飼料に広く利用されてい  
る。

しかし、これらの副産物の飼料への利用に当っ  
ては、ビタミン類や微量ミネラル等の栄養素供給  
源として活用する積極的な利用法とともに発酵  
工業の副産物という観点から簡便に安価に処理す  
る目的で飼料に利用する消極的な利用法の二面性  
がある。前者の代表的なものとしてビール酵母や  
ビール粕等のビール工業副産物である。これらの  
副産物は付加価値も高いことから乾燥して飼料へ  
の混合を容易にしたり、保存安定性を高める方策  
が講じられて利用されている。一方後者の代表的  
なものとしてはアミノ酸発酵の副産物がある。こ  
れらの副産物は非蛋白態の窒素(None Protein  
Nitrogen: NPN)を多く含有することから、こ

のN P Nの利用性が高い反芻動物、主に肉牛及び乳牛用の飼料原料の一部として利用されている。

反芻動物では一般に、経口投与されたアミノ酸、蛋白質その他の生物学的活性物質は、弱酸性乃至弱アルカリ性の第一胃（ルーメン）内で微生物発酵によりかなりの部分がアンモニア、炭酸ガスにまで分解され、第一胃内のバクテリア及びプロトゾアは自身の成長と増殖のためにアンモニアを利用し、増殖生成された微生物の蛋白質は、単胃動物（豚等）の胃に相当する強酸性の第四胃に送られて部分的に消化吸収される。この工程は小腸で完了しそこで吸収されるので吸収効率が低い。

従来、これら反芻動物の生物学的特性を活性してN P Nとして尿素の誘導体等が商品化されたり粗飼料のグラスサイレージを調製する時にアンモニア処理等が施され実用に供せられている。

この後者の場合には尿素等のN P N相当がそれ以下の付加価値しか期待出来ないため通常は乾燥経費が高くつくので、生のままで利用したり、サイレージに組み込んで利用する場合が多い。

生や脱塩操作などでは操作の繁雑さと費用の増大を伴う問題が生じている。

一般に経済動物である乳牛や肉牛等の反芻動物の生産性を上げるための重要な課題は、より多くの飼料を食わせて遺伝的能力を十分に発現させることである。この飼料摂取量の指標として乾物摂取量（Dry Matter Intake : D M I）が用いられている。このD M Iとは、反芻動物が一日に必要なとするエネルギーの摂取量であり、反芻動物の消化管を通過していく一日当たりの飼料量である。

このD M Iを左右する要因として反芻動物の飼育環境（音、光、湿度、温度、体感温度のコントロール）等の物理的環境と給与飼料の組成及び品質と給与方法の3つに大別される。

特に飼料の組成とその品質のコントロールはD M Iに多大の影響を及ぼすため乳牛や肉牛等の反芻動物の経営における飼養技術の要になっている。（発明が解決しようとする課題）

このような乳牛や肉牛等の反芻動物の経営上の特徴等を考慮し、上記のような飼料の品質の面か

しかし近年発酵工業においても製造プロセスで形成されてくる廃液等の公害問題がクローズアップされ、可能なかぎり残液分を乾燥して飼料に用いられつつある。この場合、副産物中にはビタミンやミネラルに加えて、発酵工程中に硫安や塩安が形成されてくる。

これら硫安や塩安については元来はN P N源として反芻動物での利用が考えられるが、牛等の味覚の発達した反芻動物では飼料中に混合する濃度によって例えば硫安等では舌に対する「シビレ」等の味覚に対する影響から結果として飼料の摂取量が抑制される等の問題が生じている。

このような実状を打破する方策として、従来は硫安等含有する飼料の嗜好性改善のために、糖密等の牛が好む甘味性のある飼料原料を同時に添加しマスキングするが、硫安等の嗜好性の悪い物質の含有量を低減するために、直接脱塩等による除去もしくは間接的に飼料への添加割合を減らすか方策が講じられてきた。しかしこれらの方策においても、糖密等の添加では高温多湿時のカビの発

ら栄養学的にはN P Nとして食下後は反芻動物にある程度利用され得るとしても、摂取する段階で嗜好性が悪くD M Iに多大の影響を及ぼす硫安等もしくは硫安等含有の副産物について嗜好性の改善をはかるべく検討してきた。

〔課題を解決するための手段〕

硫安含有飼料例えば硫安含有のアミノ酸発酵等の副産物の飼料にグルタミン酸（その塩の形態にあるものを含む）例えばグルタミン酸発酵等のグルタミン酸含有副産物を混合した飼料が例えば牛等の反芻動物に対する嗜好性を改善するとともに併せて飼料の保存安定性を改善することが見出され本発明が完成されるに至った。

本発明を反芻動物用飼料として使用する場合、例えばL-グルタミン酸は塩の形態でもよく、又結晶であってもよい。L-グルタミン酸発酵等のL-グルタミン酸及びその塩を含有するアミノ酸発酵等の副産物を使用することもできる。

発酵等の副産物L-グルタミン酸の塩としてはナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩など

の塩があげられる。これらのL-グルタミン酸の塩は2種以上併用してもよく、またこれらの塩を含有するL-グルタミン酸発酵等の副産物の併用でもよい。本発明の反芻用飼料においては、L-グルタミン酸及びその塩又はL-グルタミン酸発酵等のL-グルタミン酸及びその塩を含有する副産物の添加量は飼料中の硫安に対してグルタミン酸として1.0～200重量%程度である。

硫安を含有する飼料としては結晶の硫安を添加した飼料や各種アミノ酸発酵や他の農産物の加工製造の際、製造工程中に形成された硫安含有の各種副産物を添加した飼料等を挙げることができる。

従来硫安含有副産物の飼料化には主に2つの課題があった。

1つは硫安の反芻動物に対する嗜好性改善であり、他の1つは硫安含有飼料を摂取した反芻動物のルーメン発酵に対する影響の低減であった。後者については従来の研究(「ルーメンの世界」319p 田農山漁村文化協会 小野寺良次(宮崎大学農学部)参照。)から正常なルーメン発酵を維

持するには飼料中のN:S比を10以下にすることが必要であることが明らかにされている。

前者については副産物中の硫安含有量の低減をはかるため濃縮による脱塩処理が行われている。この場合処理方法が繁雑であると同時に設備投資等の費用負担もかかる。更にこれら処理した副産物を実際に飼料に添加する場合には後者の点も考慮しN:S比をクリアーするとともに嗜好性を改善するため糖密を同時添加し硫安の「シビレ」等の嗜好性の悪さをマスキングし反芻動物に給与している。

この糖密などを飼料に添加する場合にはその物性に粘性があるため飼料へ均一に混合するのに困難をきたしている。

後述の実施例から明らかな如く、本発明に依り上記課題が解決された。

#### 〔実施例〕

以下実施例により本発明を詳細に説明する。

#### 実施例

L-リジン発酵の副生液にL-グルタミン酸-

L-ナトリウム塩(mono sodium L-glutamate : MSGとも略す。)を添加した飼料を育成牛用飼料に添加し育成牛により嗜好試験を実施した。

#### (I) 試験方法

##### 1) 供試動物

供試した動物は体重約500kgのホルスタイン種去勢牛雄3頭を使用した。

##### 2) 供試飼料

供試した飼料組成は下記(第1表)の如くである。

第1表 飼料組成 (乾物中の%)

原 料	対照区	副生液区	MSG
トウモロコシ	62.55	53.58	52.75
コーン・サイレージ	28.0	28.0	28.0
糖 密	2.0	2.0	2.0
大 豆 粕	5.0	5.0	5.0
ビタミン・ミネラル	1.25	1.25	1.25
副 生 液	0	10.0	10.0
L-グルタミン酸-L-ナトリウム塩(MSG)	0	0	1.0
尿 素	1.22	0.17	0
計粗蛋白質(%)	100.0	100.0	100.0

#### 3) 試験区

対照区 , 副生液区 , MSG区  
(A) (B) (C)

#### 4) 飼育方法及び測定

試験は3頭の供試牛を用い1期間6日間、3期間下記のラテン方格法により各供試飼料をスタンション方式で個別飼育している牛に自由摂取させた。

飼料摂取量は毎日、定時に、体重は1.6.12.18日にそれぞれ測定した。

第2表 3×3ラテン方格

牛 No	1 期	2 期	3 期
1	A	B	C
2	B	C	A
3	C	A	B

### 5) 副生液化学的組織 (第3表)

実験に供した副生液は糖液原料のL-リジン発酵液を通常の方法で樹脂処理し、その非吸着液を濃縮したものである。分析値は第3表に示す。

成分	%
水分	42.2
粗蛋白質	30.4
粗脂肪	3.0
粗繊維	0
粗灰石	1.9
可溶性無窒素物	22.5

第4表 各期の体重と乾物摂取量

	対照区	副生液区	MSG区
初体重 (kg/牛)	495	504	493
1 期			
体重 (kg/牛)	510	502	517
乾物摂取量 (kg/牛/日)	9.51	8.96	9.84
2 期			
体重 (kg/牛)	515	495	525
乾物摂取量 (kg/牛/日)	9.75	9.07	9.80
3 期			
体重 (kg/牛)	518	485	528
乾物摂取量 (kg/牛/日)	9.88	9.85	9.85
平均乾物摂取量 (kg/牛/日)	9.71	8.96	9.83

### (3) 考 察

対照区の飼料に対し副生液10%添加区では

成分	%
T-N	4.9
NH <sub>3</sub> -N	3.0
Na	0.3
K	0.1
Ca	0.1
Mg	0.1
SO <sub>4</sub>	8.3

### (2) 結 果

3期の体重及び乾物摂取量は下記のとおりであった。

明らかに乾物摂取量が低下し体重も劣る結果であったが、この副生液にMSGを1%添加することにより嗜好性が改善され、乾物摂取量及び成長が対照区と全く差が認められなかった。

### 実施例2

#### (1) 試験方法

##### 1) 供試動物

生後10ヶ月令、体重約350kgのホルスタイン種去勢牛、雄13頭を供試した。

##### 2) 供試飼料

第5表 基礎飼料の組成

原 料	%
マイロ	64.0
雑	15.55
大豆粕	12.0
炭酸カルシウム	2.0
食 塩	1.0
添加剤類	0.45

第5表に示したcp13%、TDN70%の基礎飼料を対照とし、これに実施例1に供試したと同一の副生液を5%単純添加し、MSG添加区はこれにさらにMSGを1%添加し供試した。

### 3) 飼育方法及び測定

試験はキャフテリア方式により実施した。即ち牛舎内に同型、同大の給餌器を3個設置し、各給餌器に1種の供試飼料を入れ牛に自由に選択摂取させた。試験期間は予備日2日、試験期2日、4期反復の計16日間とした。

### (2) 結 果

試験結果を第6表に示した。

第6表 飼料摂取量 (kg/16日間/牛)

基礎飼料区	副生液 5%添加区	MSG 1%添加区
354 kg (100)	328 kg (93)	352 kg (99)

### (3) 考 察

肥育牛に対する嗜好性には、副生液5%添加すると飼料摂取量は低下するが副生液に同時にMSGを添加しておくで飼料摂取量の低下は抑制された。

### (発明の効果)

以上から明らかな如く本発明に依れば硫安含有飼料の嗜好性を改善することができる。従って、本発明は飼料分野において極めて有用である。

特許出願人 味の素株式会社  
代理人 弁理士 石田 康 昌